



Acta Paulista de Enfermagem

ISSN: 0103-2100

ape@unifesp.br

Universidade Federal de São Paulo

Brasil

Costa, Priscila; Dórea Paiva, Eny; Fumiko Kimura, Amélia; Elci de Castro, Talita  
Fatores de risco para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de  
inserção periférica em neonatos

Acta Paulista de Enfermagem, vol. 29, núm. 2, março-abril, 2016, pp. 161-168  
Universidade Federal de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307046625006>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Fatores de risco para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos

Risk factors for bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters in neonates

Priscila Costa<sup>1</sup>

Eny Dórea Paiva<sup>2</sup>

Amélia Fumiko Kimura<sup>1</sup>

Talita Elci de Castro<sup>3</sup>

## Descritores

Enfermagem neonatal; Recém-nascido;  
Cateterismo venoso central; Fatores  
de risco

## Keywords

Neonatal nursing; Infant, newborn;  
Catheterization, central venous; Risk  
factors

## Submetido

17 de Setembro de 2015

## Aceito

25 de Abril de 2016

## Resumo

**Objetivo:** Identificar os fatores de risco para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos.

**Métodos:** Estudo de coorte prospectivo conduzido em unidade de terapia intensiva com recém-nascidos submetidos à instalação de 401 cateteres centrais de inserção periférica. Características clínicas do neonato, técnica de inserção do cateter, terapia intravenosa e tempo de permanência do cateter foram testados como fatores de risco para remoção por infecção de corrente sanguínea associada ao cateter, por meio de análise bivariada e análise multivariada com regressão de Poisson.

**Resultados:** Os dados sugerem que as menores médias de peso e idade gestacional corrigida, bem como o maior tempo de permanência do cateter estiveram associados à ocorrência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter. A menor idade gestacional corrigida, os diagnósticos clínicos de transtorno transitório do metabolismo e apneia, e o uso do cateter de duas vias foram identificados como fatores de risco.

**Conclusão:** A menor idade gestacional corrigida do neonato, os diagnósticos clínicos de transtorno transitório do metabolismo e apneia, e o uso do cateter de duas vias foram identificados como fatores de risco para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos.

## Abstract

**Objective:** To identify the risk factors for bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters in neonates.

**Methods:** A prospective cohort study conducted in the neonatal intensive care unit with newborns undergoing insertion of 401 peripherally inserted central catheters. Clinical characteristics of the newborn, catheter insertion technique, intravenous therapy and catheter dwell time were tested as risk factors for removal due to catheter associated bloodstream infection, using bivariate analysis and multivariate analysis with Poisson regression.

**Results:** The data suggest that the lowest mean in weight and corrected gestational age, as well as the largest catheter dwell time were associated with the occurrence of bloodstream infection associated with the catheters. The corrected gestational age, clinical diagnosis of transitional metabolic disorder or apnea, and the use of two-lumen catheters have been identified as risk factors.

**Conclusion:** The lowest correct gestational age of the newborn, the clinical diagnosis of metabolic disorder or apnea, and the use of two-lumen catheters were identified as risk factors for bloodstream infection associated with peripherally inserted central catheters in neonates.

## Autor correspondente

Priscila Costa  
Avenida Doutor Enéas de Carvalho  
Aguiar, 419, 05403-000  
São Paulo, SP, Brasil.  
priscila2.costa@usp.br

## DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201600023>



<sup>1</sup>Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Escola de Enfermagem, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup>Hospital e Maternidade São Luiz, São Paulo, SP, Brasil.

**Conflitos de interesse:** não há conflitos de interesse a declarar.

## Introdução

O cateter central de inserção periférica é uma opção de acesso venoso central amplamente utilizada em recém-nascidos internados em unidades de terapia intensiva neonatal. Trata-se de um dispositivo vascular inserido à beira do leito com técnica asséptica, através de uma veia periférica do membro superior ou inferior, região cefálica ou cervical, por profissional médico ou enfermeiro qualificado em seu manejo. Em neonatos, esses catetores têm calibre entre 1,9 e 3,0F, são de único ou duplo lúmen, confeccionados em poliuretano ou silicone.<sup>(1)</sup>

O cateter central de inserção periférica está indicado para a infusão de soluções intravenosas intermitentes ou contínuas, de curto ou longo prazo, como características vesicantes e irritantes, pH <5 ou >9, e soluções com osmolaridade superior a 600mOsm/L.<sup>(2)</sup> Porém seu uso não é isento de riscos. As complicações mecânicas e infecciosas, como obstrução, flebite, trombose, ruptura, extravasamento e infecção de corrente sanguínea, ocorrem em 13 a 50,7% dos neonatos que utilizam o dispositivo ou no próprio cateter inserido.<sup>(3,4)</sup>

Uma das complicações mais frequentes, geradora de custos e sofrimento para o recém-nascido e sua família, além de aumento significativo da morbidade e mortalidade em recém-nascidos em unidades de terapia intensiva neonatal é a infecção de corrente sanguínea associada ao cateter. A incidência dessa complicação é bastante variável em razão dos diferentes conceitos e terminologias adotados pelos autores, variando de 1,2 a 24,8%.<sup>(5,6)</sup> Essa discrepância destaca a necessidade de identificação dos fatores de risco para essa complicação, a fim de que esforços direcionados às possíveis causas possam ser implementados visando à redução da incidência dessa complicação evitável.

Alguns fatores de risco para a infecção de corrente sanguínea associada ou relacionada ao cateter central de inserção periférica em recém-nascidos já foram identificados, tais como a inserção através de veias femorais, a instalação em recém-nascidos com peso <2.500g, realização de reparo do cateter e tempo de permanência do cateter >30 dias.<sup>(7,8)</sup> No entanto, o papel de potenciais fatores de risco, como os diagnósticos clínicos do neonato, o tipo de cateter, a terapêutica intravenosa que indicou a instalação do mesmo, ainda necessita de investigação nessa população vulnerável.

Este estudo objetivou identificar os fatores de risco para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos.

## Métodos

Trata-se de um estudo de coorte com coleta prospectiva de dados realizada no período de 31 de agosto de 2010 a 30 de agosto de 2012. A coorte foi composta por neonatos submetidos à instalação do cateter central de inserção periférica durante sua hospitalização na unidade de terapia intensiva neonatal de um hospital privado do município de São Paulo (SP).

Os participantes foram acompanhados diariamente do momento de inserção até o momento de remoção do cateter. Isso significa que os mesmos foram seguidos no sentido da “exposição” para o “desfecho”, e este não estava presente no início do seguimento. Os dados foram obtidos por meio de consulta ao prontuário hospitalar e entrevista com os profissionais responsáveis pela assistência ao neonato. A leitura do prontuário hospitalar permitiu acesso às anotações, evoluções e prescrições das equipes médica e de enfermagem, além dos resultados dos exames laboratoriais. As perdas de informação foram minimizadas por meio das entrevistas feitas pelos pesquisadores com os profissionais de saúde para esclarecimento de dúvidas durante a coleta de dados.

No presente estudo utilizou-se amostra por conveniência. Os critérios de inclusão da população do estudo foram neonatos nascidos na própria maternidade, submetidos com sucesso à inserção do cateter central de inserção periférica e sem outro tipo de acesso venoso central, sem diagnóstico de coagulopatia e anomalias congênitas relacionadas à perda de integridade da pele, e sem lesões no local de inserção do cateter. Os critérios de exclusão foram ausência de registro em prontuário quanto às variáveis do estudo, remoção do cateter devido a óbito ou transferência do neonato, ou remoção por complicações, como obstrução, ruptura, infiltração, extravasamento, tração accidental, edema de membros, flebite e tamponamento cardíaco.

O manejo do cateter central de inserção periférica nessa instituição segue as diretrizes definidas em protocolo institucional elaborado pelos enfermeiros

do grupo de estudos em cateteres venosos, baseado nas recomendações do Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo e do Conselho Federal.<sup>(9,10)</sup>

Para a coleta de dados, utilizou-se formulário próprio elaborado pelos pesquisadores de acordo com o problema de pesquisa, revisão de literatura, e disponibilidade de informações em prontuário hospitalar. As variáveis estudadas foram: diagnóstico clínico conforme a décima edição da Classificação Internacional das Doenças (CID-10), sexo, idade pós-natal, idade gestacional e peso na data do procedimento, tipo de cateter utilizado (1,9F de única via e silicone, ou 2,0F de duas vias e poliuretano), sítio de inserção (segmento e veia de inserção), indicação do cateter quanto ao número e ao tipo de solução intravenosa, tempo de permanência do cateter, data e motivo de remoção. Definiu-se como politerapia, a indicação do cateter para duas ou mais soluções intravenosas. Uma vez que a indicação de remoção do dispositivo é uma atribuição médica, a mesma foi verificada diariamente em prontuário. Considerou-se remoção eletiva do cateter central de inserção periférica aquela ocorrida em razão do término da terapêutica infusional ou da prescrição de soluções compatíveis com a administração periférica. A definição adotada para o desfecho de interesse foi a do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), a qual considera infecção de corrente sanguínea associada ao cateter como a presença de infecção de corrente sanguínea confirmada por exame laboratorial em neonato em uso de cateter central de inserção periférica pelo período mínimo de 48 horas antes do início da infecção.<sup>(11)</sup>

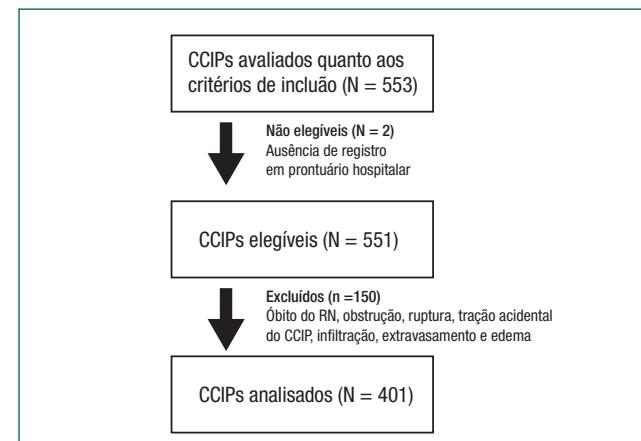
Os dados coletados foram armazenados em planilha *Microsoft Excel for Windows* 2003 em dupla entrada e analisados no software *Stata* 11.1. Foi realizada estatística descritiva das variáveis contínuas, com médias e desvios padrão. Para as variáveis categóricas, foi realizada distribuição das frequências absoluta e relativa. A incidência de infecção de corrente sanguínea foi calculada dividindo-se o número de indivíduos que desenvolveram infecção pelo número total de cateteres elegíveis para o estudo, sendo expressa na forma de porcentagem. A taxa de incidência de infecção foi calculada dividindo-se o número de indivíduos que desenvolveram infecção durante o período de observação pelo total de pessoas-tempo, sendo expressa em cateteres-dia. A análise bivariada foi conduzida para identificação das

variáveis associadas ao desfecho de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter. Para isso, aplicou-se o teste *t* de *Student*, para as variáveis contínuas, e o teste qui quadrado ou exato de *Fisher*, para as variáveis categóricas, além do cálculo de risco relativo e intervalo de confiança de 95%. A análise multivariada foi conduzida utilizando o modelo de regressão múltipla de *Poisson*, o qual busca a partir de uma combinação de variáveis explicativas prever a variável resposta, sendo esta não negativa e em forma de contagem. Considera, portanto, o total de pessoas que apresenta a doença ou condição em determinado período de tempo.<sup>(12)</sup> Para as análises, foi adotado nível de significância de 5%.

O estudo foi registrado na Plataforma Brasil sob o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 0019.0.220.000-10.

## Resultados

No período da coleta de dados, ocorreram 553 instalações com sucesso do cateter central de inserção periférica na unidade de terapia intensiva neonatal, sendo analisados dados referentes a 401 cateteres centrais de inserção periférica instalados em 383 recém-nascidos conforme figura 1. Ressaltamos que alguns neonatos fizeram uso de mais de um cateter durante sua internação na UTIN, porém não concomitantemente. Da totalidade de cateteres, 329 (82%) foram removidos eletivamente e 72 (18%) por infecção de corrente sanguínea associada ao cateter.



**Figura 1.** Fluxograma dos cateteres centrais de inserção periférica que atenderam aos critérios de elegibilidade do estudo. CCIP - Cateter central de inserção periférica; RN - Recém-nascido

Neste estudo, a incidência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica foi 13,1%, e a taxa de incidência desta complicaçāo foi de 11,5/1.000 cateteres/dia.

Quanto às características da população do estudo, observou-se que houve predominância de recém-nascidos do sexo masculino (54,9%), adequados para a idade gestacional (71,3%), com idade pós-natal de 7,6 dias de vida (desvio padrão:  $\pm 16,6$  dias) e média de peso de 1781,5g (desvio padrão:  $\pm 873,7$ g). Os diagnósticos clínicos mais frequentes foram de prematuridade (85%), desconforto respiratório (71,3%) e gemelaridade (24,7%), pois um mesmo neonato pode apresentar mais de um diagnóstico clínico.

Com relação ao procedimento de inserção do cateter, a média de tentativas de punção venosa para inserção do cateter foi 2,6 (desvio padrão:  $\pm 1,76$ ). Quanto ao sítio de inserção, 263 (65,6%) cateteres foram inseridos no hemisfério corporal direito, 104 (25,9%) por meio das veias axilares, 83 (20,7%) das veias basílicas, 59 (14,7%) das veias cefálicas, 47 (11,7%) das veias saífenas, 34 (8,5%) das veias cubitais medianas, 28 (7%)

**Tabela 1.** Distribuição dos potenciais fatores de risco relacionados ao peso, idade gestacional do neonato e tempo de permanência do cateter para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos

Potenciais fatores de risco	Média (desvio padrão)		<i>p</i> -value
	Com infecção	Sem infecção	
Peso (gramas)	1314,92 ( $\pm 680$ )	1880,51( $\pm 769$ )	<0,01
Idade gestacional corrigida (dias)	31,52 ( $\pm 3,7$ )	33,8( $\pm 3,7$ )	<0,01
Tempo de permanência do cateter (dias)	16,3 ( $\pm 8,2$ )	11,7( $\pm 8,2$ )	<0,001

**Tabela 2.** Distribuição dos potenciais fatores de risco relacionados aos diagnósticos clínicos do neonato, tipo de cateter e terapia intravenosa para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos

Potenciais fatores de risco	Com infecção n(%)	Sem infecção n(%)	Risco relativo (IC de 95%)	<i>p</i> -value
Diagnósticos clínicos				
Prematuridade	66(91,7)	274(83,5)	1,9(0,8-4,2)	0,08
Septicemia	23(32)	55(16,8)	1,9(1,2-2,9)	0,004
Cardiopatia	19(26,4)	36(11,1)	2,2(1,4-3,5)	<0,001
Choque	4(5,6)	5(1,5)	2,5(1,2-5,4)	0,03
Transtorno transitório do metabolismo	15(20,8)	15(4,6)	3,2(2,1-4,9)	<0,001
Apneia	10(13,9)	15(4,6)	2,4(1,4-4,1)	0,003
Tipo de cateter				
Cateter duplo lúmen	59(27,3)	157(72,7)	3,7(2,1-6,5)	<0,001
Terapia intravenosa				
Politerapia	63(87,5)	234(80,2)	1,6(0,8-3,04)	0,16
Nutrição parenteral	61(84,7)	213(64,7)	2,6(1,4-4,7)	<0,001
Antimicrobiano	60(83,3)	237(72)	1,7(0,9-3,1)	0,04
Soro de manutenção ou de reposição	19(26,4)	123(37,4%)	0,6(0,4-1,1)	0,07

das veias jugulares externas, 13 (3,2%) dos arcos dorsais da mão, 9 (2,2%) das veias temporais, 5 (1,2%) das veias poplíteas, 5 (1,2%) das veias retroauriculares, 1 (0,2%) dos arcos dorsais dos pés, e em 13 (3,2%) inserções esta informação não estava disponível. O cateter central de inserção periférica de poliuretano com duas vias foi o mais utilizado, em 54,7% das inserções. A maioria dos cateteres (81,5%) teve como indicação a infusão de duas ou mais soluções intravenosas (politerapia). Os tipos de soluções intravenosas mais frequentes foram os antimicrobianos (74,1%), a nutrição parenteral (68,3%) e o soro (35,4%). A média do tempo de permanência dos cateteres centrais de inserção periférica foi de 12,5 dias (desvio padrão:  $\pm 8,2$  dias).

Na análise bivariada (Tabelas 1 e 2) as variáveis numéricas (peso na data da inserção do cateter, idade gestacional corrigida e tempo de permanência do cateter), e as variáveis categóricas (diagnósticos clínicos, tipo de cateter, terapia intravenosa que indicou a inserção do cateter) foram analisadas quanto à sua relação com a ocorrência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter.

Os dados sugerem que as menores médias de peso e idade gestacional corrigida, bem como o maior tempo de permanência do cateter estiveram associados à ocorrência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter.

Os diagnósticos clínicos de sepse (precoce ou tardia), cardiopatia (persistência do canal arterial, forame oval pérvio, comunicação interventricular e comunicação interatrial), choque (cardiogênico, hi-

povolêmico ou séptico), transtornos transitórios do metabolismo (hipoglicemias, hiperglicemias, distúrbios do cálcio, magnésio, sódio e potássio), apneia, indicação do cateter para infusão de nutrição parenteral ou antibíomicrobiano demonstraram relação com a ocorrência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica.

No entanto, algumas variáveis identificadas como fatores de risco na análise bivariada, como o diagnóstico de sepse e o tempo de permanência do cateter, podem ser consideradas variáveis de confusão para o desfecho em estudo. Logo, todas as variáveis com significância estatística e não colineares entre si foram introduzidas em um modelo de análise multivariada (Tabela 3).

**Tabela 3.** Modelo de regressão múltipla de Poisson com os fatores de risco para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em recém-nascidos.

Fator de risco	Risco relativo (RR)	IC de 95%	p-value
Idade gestacional corrigida	1,12	1,061-1,186	0,002
Transtorno transitório do metabolismo	3,02	1,727-5,054	0,000
Apneia	2,38	1,105-4,564	0,016
Cateter de duas vias e poliuretano	3,70	2,0-6,954	0,000

A análise multivariada por regressão de Poisson mostrou que as variáveis menor idade gestacional corrigida (média de 31,5 semanas), os diagnósticos de transtorno transitório do metabolismo e apneia, e o uso de cateter de duas vias estiveram associados à remoção do cateter por infecção de corrente sanguínea associada ao cateter.

## Discussão

Embora este estudo tenha analisado uma coorte de neonatos submetidos à instalação de 401 cateteres centrais de inserção periférica, algumas limitações devem ser consideradas. Trata-se de um estudo unicêntrico, conduzido em um hospital privado da cidade de São Paulo. Os resultados retratam as práticas dos profissionais de saúde dessa instituição durante o período de coleta de dados, bem como o perfil de recém-nascidos do serviço, o que pode

comprometer a generalização dos dados para outras populações.

Uma vez que a etiologia da infecção de corrente sanguínea é multifatorial, torna-se relevante conhecer as práticas de inserção, manutenção e remoção do cateter central de inserção periférica na instituição onde os dados foram coletados. A inserção do cateter nos neonatos é uma decisão conjunta entre enfermeiro e médico neonatologista. Para isso, alguns fatores, como tipo de terapia intravenosa prescrita, rede venosa, integridade da pele no provável sítio de inserção do cateter, hemograma, nível sérico de plaquetas e condições clínicas do neonato, são considerados. A inserção desse dispositivo é um procedimento que exige participação de dois profissionais enfermeiros, prescrição médica e adoção de técnica asséptica. Na instituição onde foi realizado o estudo, o preparo da pele do neonato para inserção do cateter e troca de curativos é feito considerando o peso do recém-nascido. Em neonatos com peso < 1500 gramas, utiliza-se clorexidina degermante seguida de solução fisiológica 0,9% para retirada do excesso do antisséptico. Em neonatos com peso > 1500 gramas, utiliza-se clorexidina alcoólica seguida de solução fisiológica 0,9%. Para realização destes procedimentos o profissional deve utilizar higienizar as mãos, utilizar avental estéril, gorro, máscara cirúrgica e luva estéril. Ao final da inserção é realizada radiografia de tórax anteroposterior para verificação da localização da ponta do cateter pelo médico, e liberação ou não para uso.

Na fixação do cateter utiliza-se sutura estéril adesiva e filme transparente para oclusão que permite a visualização do local onde o cateter está inserido, além de servir como barreira para entrada de microorganismos. Recomenda-se a adoção de técnica asséptica meticulosa com máxima barreira, incluindo uso de gorro, máscara, luvas estéreis, aventais e campos cirúrgicos, desinfecção da pele com clorexidina alcoólica em concentração superior a 0,5% na inserção e troca de curativos. No entanto, nenhuma recomendação quanto à eficácia e à segurança do antisséptico pode ser feita para crianças menores de 2 meses de idade.<sup>(13)</sup>

A manutenção do cateter consiste em avaliar continuamente quanto à sua necessidade, permea-

bilidade, integridade, presença de exsudato ou sangramento no curativo, ocorrência de complicações e ponta do cateter posicionada em veia cava inferior ou superior, constatada por imagem radiológica. Os aspectos relacionados ao adequado funcionamento do cateter são registrados no prontuário do paciente, sendo uma atribuição de todos os profissionais de enfermagem que manipulam o cateter. O curativo do cateter é trocado nos casos de descolamento e presença de sangramento excessivo ou sujidade em seu interior.

O uso de luva de procedimento e a desinfecção das conexões com solução de clorexidina alcoólica ou *swab* de álcool 70% são procedimentos adotados em seu manuseio. É indicada a permeabilização do cateter com solução fisiológica 0,9% antes e após infusão de quaisquer medicamentos intravenosos. Nos casos de neonatos que não estejam com prescrição de solução intravenosa contínua, a permeabilização do cateter central de inserção periférica é realizada em intervalos de 6 horas, infundindo-se solução fisiológica 0,9%, em volume que varia de 0,5 a 1,0mL, com seringa de 10mL ou maior volume. O uso de extensores e conectores com sistema fechado é adotado na instituição desde 2007.

Para compreender os fatores envolvidos na ocorrência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos é necessário considerar que recém-nascidos em unidade de terapia intensiva neonatal, especialmente os pré-termos, têm um risco aumentado à infecção, posto que estão expostos continuamente a procedimentos invasivos, como punções venosas e ventilação mecânica, e são excessivamente manipulados.<sup>(14)</sup> Ademais, outros fatores relacionados às práticas dos profissionais de saúde influenciam também na ocorrência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter. Esses fatores envolvem a manipulação do cateter e suas conexões, a contaminação das soluções intravenosas a serem infundidas, e a colonização do cateter devido à migração da flora da pele do local de inserção do cateter para seu interior.<sup>(2)</sup>

Em relação à incidência e taxa de incidência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica, resultados inferiores

foram encontrados em um estudo multicêntrico conduzido em unidades neonatais americanas, que avaliou 4.797 cateteres centrais de inserção periférica inseridos em 3.967 recém-nascidos. Os resultados revelaram incidência de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter de 3,1%, correspondendo a 1,66/1.000 cateteres/dia.<sup>(15)</sup>

A comparação deste achado é delicada devido à diversidade de conceitos e terminologias adotados na literatura para se referir à infecção. Um termo utilizado com frequência é infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter. No entanto, essa definição requer a retirada do cateter e a realização de testes laboratoriais específicos, como a cultura da ponta do cateter, visando identificar se o cateter é realmente a fonte da infecção. Por essa razão, uma definição mais simples, como a infecção de corrente de sanguínea associada ao cateter, é recomendada, posto que adota critérios determinantes da conduta na prática clínica, como a presença de hemocultura periférica positiva em neonato com o cateter por minimamente 48 horas. Porém como essa infecção de corrente sanguínea não teve sua origem confirmada, a real incidência de infecção relacionada a cateter pode ser superestimada.<sup>(13)</sup>

Em relação aos fatores de risco identificados no presente estudo, a menor idade gestacional do grupo que apresentou infecção, 31,5 semanas, é um achado que corrobora com um estudo epidemiológico conduzido em uma unidade de terapia intensiva neonatal de Minas Gerais, que demonstrou que a prematuridade é um fator de risco para remoção do cateter central de inserção periférica por suspeita de infecção.<sup>(16)</sup>

Nessa investigação, contatou-se que o uso do cateter de duas vias e poliuretano é um fator de risco para infecção. O CDC recomenda o uso de acessos vasculares centrais com o menor número de vias possível para o adequado manejo do paciente.<sup>(13)</sup> Corroborando os achados, estudo que avaliou 377 inserções do cateter central de inserção periférica em neonatos revelou que o uso do cateter de duas vias é um fator de risco para complicações que levam à remoção não planejada do dispositivo.<sup>(17)</sup>

Outros fatores de risco identificados se referem aos diagnósticos clínicos do recém-nascido. O risco de infecção foi duas a três vezes maior nos neonatos com

diagnóstico de apneia e transtorno transitório do metabolismo. Esse dado pode estar relacionado à severidade do quadro clínico do recém-nascido, que provavelmente necessita de trocas mais frequentes da terapia infusional, em razão de sua instabilidade clínica, resultando em maior manipulação do cateter. Logo, a prevenção de infecção nesses neonatos deve enfocar a melhoria da qualidade do cuidado de enfermagem.

Uma vez que este estudo objetivou identificar fatores de risco para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos sua aplicabilidade para a prática inclui a geração de evidências para nortear o planejamento de estratégias preventivas desta complicaçāo e, consequentemente, o aumento da sobrevivência de neonatos em terapia intensiva neonatal. Dentre as implicações para a prática do enfermeiro neonatal destacam-se a educação inicial e contínua dos profissionais que instalam e cuidam diariamente dos cateteres, a adoção de técnica asséptica e precauções máximas, o uso de punção venosa guiada por ultrassom para instalação do cateter, o uso de curativo transparente bio-oclusivo para proteção do sítio de inserção do cateter, a desinfecção da porta de entrada do cateter com antisséptico apropriado antes de cada acesso, a utilização de conectores sem agulha, pois a colonização desses conectores é considerada a causa de 50% das infecções relacionadas ao cateter pós-inserção e ocorre quando há falha na técnica de desinfecção, resultando na contaminação e na formação de biofilme dentro dos conectores.<sup>(13,18-20)</sup>

Há evidências sobre os benefícios de equipes com número limitado de profissionais altamente treinados para o cuidado do cateter central de inserção periférica. Outras recomendações para prevenção de complicações em recém-nascidos incluem a identificação precoce dos candidatos à instalação, preservação da fossa antecubital para possíveis inserções, informações detalhadas sobre os tipos de cateter disponíveis no serviço de saúde, indicação do tipo de cateter de acordo com a terapia intravenosa prescrita e condição clínica do neonato, e o manejo clínico das complicações baseado em evidências.<sup>(13,21)</sup>

Para a identificação e implementação dessas estratégias, estudos mostraram que o uso de *checklists*

com práticas baseadas em evidências, cuidados padronizados, e *bundles* estiveram associados a uma redução da infecção de corrente sanguínea associada ao uso de cateteres venosos centrais em neonatos.<sup>(21-23)</sup> Estudo realizado na China comparou a incidência de infecção relacionada ao cateter central de inserção periférica em uma unidade de terapia intensiva neonatal após a adoção de um *checklist* de cuidados com o dispositivo. Essa incidência diminuiu de 3,1/1.000 para 0/1.000 cateteres/dia, sendo estatisticamente significante. Concluiu que a utilização de *checklist* pode ser efetiva na prevenção de infecção relacionada ao cateter central de inserção periférica em recém-nascidos de muito baixo peso.<sup>(23)</sup>

Outros estudos que avaliem fatores relacionados às práticas de manutenção do cateter, como a permeabilização do cateter central de inserção periférica e sua relação com a infecção de corrente sanguínea associada ao mesmo, necessitam ser conduzidos. Por fim, recomenda-se que sejam adotadas estratégias preventivas baseadas em evidências, visando minimizar a ocorrência desta complicaçāo.

## Conclusão

A menor idade gestacional corrigida do neonato, os diagnósticos clínicos de transtorno transitório do metabolismo e apneia, e o uso do cateter de duas vias foram identificados como fatores de risco para infecção de corrente sanguínea associada ao cateter central de inserção periférica em neonatos.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Edital Universal CNPq 14/2012 - Faixa A - Protocolo: 480398/2012-7 para Amélia Fumiko Kimura).

## Colaborações

Costa P, Paiva ED, Kimura AF e Castro TE colaboraram nas etapas de concepção do estudo, análise, interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

## Referências

1. Westergaard B, Classen V, Walther-Larsen S. Peripherally inserted central catheters in infants and children-indications, techniques, complications and clinical recommendations. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012; 57(3): 278-87.
2. Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J Intraven Nurs.* 2011; 34 (1 Suppl 1S):S1-110.
3. Uygun I, Okur MH, Otcu S, Ozturk H. Peripherally inserted central catheters in the neonatal period. *Acta Cir Bras.* 2012; 26(5):519-21.
4. Tsai MH, Chu SM, Lien R, Huang HR, Wang JW, Chiang CC, et al. Complications associated with 2 different types of percutaneously inserted central venous catheters in very low birth weight infants. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011; 32(3):258-66.
5. Reis A, Luca H, Rodrigues B, Gomes A. Incidence of infection associated to central venous catheters in a neonatal intensive care unit. *Rev Pesq Cuid Fundam Online.* 2011; 3(3):2157-63.
6. Njere I, Islam S, Parish D, Kuna J, Keshtgar A. Outcome of peripherally inserted central venous catheters in surgical and medical neonates. *J Pediatr Surg.* 2011; 46(5):946-50.
7. Hsu J, Tsai M, Huang H, Lien R, Chu S, Huang C. Risk factors of catheter-related bloodstream infection with percutaneously inserted central venous catheters in very low birth weight infants: a center's experience in Taiwan. *Pediatr Neonatol.* 2010; 51(6):336-42.
8. Duarte E, Pimenta A, Silva B, Paula C. Fatores associados à infecção pelo uso do cateter central de inserção periférica em unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev Esc Enferm USP.* 2013; 47(3):547-54.
9. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (COREN-SP). Parecer COREN-SP 043/2013-CT PCRI nº100.988. Passagem, cuidados e manutenção de PICC e cateterismo umbilical. [Internet]. São Paulo; 2013 [citado 2014 Maio 20]. Disponível em: [http://portal.corensp.gov.br/sites/default/files/parecercoren\\_sp\\_2013\\_43.pdf](http://portal.corensp.gov.br/sites/default/files/parecercoren_sp_2013_43.pdf).
10. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN-258/2001. Inserção de cateter periférico central pelos enfermeiros [Internet]. São Paulo; 2001 [citado 2011 Jan 24]. Disponível em: <http://site.portalcofen.gov.br/node/4296>.
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Central line-associated bloodstream infection (CLABSI) event. In: Central line-associated bloodstream infection (CLABSI) Surveillance [Curso online]. [cited 2015 Mar 5]. Available from: [http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/4PSC\\_CLABScurrent.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/4PSC_CLABScurrent.pdf).
12. Tadano YS, Ugaya CM , Franco AT. Método de regressão de Poisson: metodologia para avaliação do impacto da poluição atmosférica na saúde populacional. *Ambient Soc.* 2009;8(2):241-55.
13. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger P, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis.* 2011; 2(9):e162-93.
14. Pereira FL, Góes FS, Fonseca LM, Scocchi CG, Castral TC, Leite AM. A manipulação de prematuros em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev Esc Enferm USP.* 2013; 47(3):1272-8.
15. Fisher D, Cochran KM, Provost LP, Patterson J, Bristol T, Metzger K, et al. Reducing central line-associated bloodstream infections in North Carolina NICUs. *Pediatrics.* 2013;132(6):e1664-1671.
16. Duarte ED, Pimenta AM, Silva BC, Paula MC. Factors associated with infection from the use of peripherally inserted central catheters in a neonatal intensive care unit. *Rev Esc Enferm USP.* 2013; 47(3):547-54.
17. Isemann B, Sorrels R, Akinbi H. Effect of heparin and other factors associated with complications of peripherally inserted central venous catheters in neonates. *J Perinatol.* 2012; 32(11):856-60.
18. Rupp SM, Apfelbaum JL, Blitt C, Caplan RA, Connis RT, Domino KB, et al. Practice guidelines for central venous access: a report by the American society of anesthesiologists task force on central venous access. *Anesthesiology.* 2012; 116(3):539-73.
19. Moureau N, Flynn J. Disinfection of needleless connector hubs: clinical evidence systematic review. *Nurs Res Pract.* 2015; 796762. doi: 10.1155/2015/796762.
20. Btaiche I, Kovacevich D, Khalidi N, Papke L. The effects of needleless connectors on catheter-related bloodstream infections. *Am J Infect Control.* 2011; 39(4):277-83.
21. Corzine M, LD Willett. Neonatal PICC: one unit's six-year experience with limiting catheter complications. *Neonatal Network.* 2010; 29(3):161-73.
22. Butler-O'Hara M, D'Angio CT, Hoey H, Stevens TP. An evidence-based catheter bundle alters central venous catheter strategy in newborn infants. *J Pediatr.* 2012; 160(6):972-77.
23. Wang W, Zhao C, Ji Q, Liu Y, Shen G, Wei L. Prevention of peripherally inserted central line-associated blood stream infections in very low birth-weight infants by using a central line bundle guideline with a standard checklist: a case control study. *BMC Pediatrics.* 2015; 15:69 doi: 10.1186/s12887-015-0383-y.